目 录

http://www.emdeder.com

嵌入者之家

第1章 minicom 操作指南

minicom 是 linux 操作系统下的串口终端程序 是和 Windows 操作系统的下超级终端功能相近的程序 不过比超级终端功能要强 下面我们通过命令行介绍 minicom 的操作方法

1.1 命令介绍

命令格式如下

minicom [**-s o m l z 8**] [**-c** **on** | **off**] [**-S** *script*] [**-d** *entry*]

[**-a on** | **off**] [**-t** *term*] [**-p** *pty*] [**-C** *capturefile*] [**configuration**]

minicom 是个通信程序 有点象共享软件 TELIX 但其源码可以自由获得并能够运行于多数 Unix 系统 它包括以下特性 自动重拨号的拨号目录 对串行设备 UUCP 格式的 lock 文件的支持 独立的脚本语言解释器 文件捕获 多用户单独配置 等等

1.2 命令行参数

1.2.1 -s

-s 设置 root 使用此选项在/etc/minirc.dfl 中编辑系统范围的缺省值 使用此参数后 minicom 将不进行初始化 而是直接进入配置菜单 如果因为你的系统被改变 或者第一次运行 minicom 时 minicom 不能启动 这个参数就会很有用 对于多数系统 已经内定了比较合适的缺省值

1.2.2 -o

-o 不进行初始化 minicom 将跳过初始化代码 如果你未复位(reset)就退出了 minicom 又想重启一次会话(session) 那么用这个选项就比较爽(不会再有错误提示 modem is locked ---- 注) 但是也有潜在的危险 由于未对 lock 文件等进行检查 因此一般用户可能会与 uucp 之类的东东发生冲突......也许以后这个参数会被去掉 现在姑且假定 使用 modem 的用户对自己的行为足够负责

1.2.3 -m

-m 用 Meta 或 Alt 键重载命令键 在 1.80 版中这是缺省值 也可以在 minicom 菜单中配置这个选项 不过若你一直使用不同的终端 其中有些没有 Meta 或 Alt 键 那么方便的做法还是把缺省的命令键设置为 Ctrl-A 当你有了支持 Meta 或 Alt 键的键盘时再使用此选项 Minicom 假定你的 Meta 键发送 ESC 前缀 而不是设置字符最高位的那一种(见下)

1.2.4 -M

-M 跟 -m"一样 但是假定你的 Meta 键设置字符高端的第八位(发送 128+字符代码)

1.2.5 -z

-z 使用终端状态行 仅当终端支持 并且在其 termcap 或 terminfo 数据库入口中有相关信息时才可用

1.2.6 -l

-l 逐字翻译高位被置位的字符 使用此标志 minicom 将不再尝试将 IBM 行字符翻译为 ASCII 码 而是将其直接传送 许多 PC-Unix 克隆不经翻译也能正确显示它们(Linux 使用专门的模式 Coherent 和 Sco)

1.2.7 -a

-a 特性使用 有些终端 特别是 televideo 终端 有个很讨厌的特性处理(串行而非并行) minicom 缺省使用 -a on 但若你在用这样的终端 你就可以 实际上是必须 加上选项 -a off' 尾字 on'或 off 需要加上

1.2.8 -t

-t 终端类型 使用此标志 你可以重载环境变量 TERM 这在环境变量 MINICOM 中使用很方便 你可以创建一个专门的 termcap 入口以备 minicom 在控制台上使用 它将屏幕初始化为 raw 模式 这样连同 -f 标志一起就可以不经翻译而显示 IBM 行字符

1.2.9 -c

-c 颜色使用 有些终端(如 Linux 控制台)支持标准 ANSI 转义序列色彩 由 于 termcap 显然没有对于色彩的支持 因而 minicom 硬性内置了这些转义 序列的代码 所以此选项缺省为 off 使用 -c on 可以打开此项 把 这个标志 还有 –m 放入 MINICOM 环境变量中是个不错的选择

1.2.10 -S

-S 脚本 启动时执行给定名字的脚本 到目前为止 还不支持将用户名 和口令传送给启动脚本 如果你还使用了 -d 选项 以在启动时开 始拨号 此脚本将在拨号之前运行 拨号项目入口由 -d 指明

1.2.11 -d

-d 启动时拨打拨号目录中的一项 可以用索引号指明 也可以使用入口项的一个子串 所有其它程序初始化过程结束后 拨号将会开始

1.2.12 -p

-p 要使用的伪终端 它超载配置文件中定义的终端端口 但仅当其为伪 tty 设备 提供的文件名必须采用这样的形式 (/dev/)tty[p-z][0-f]

1.2.13 -C

-C 文件名 启动时打开捕获文件

1.2.14 -8

-8 不经修改地传送 8 位字符 连续 意指未对地点和特性进行真正改变 就不插入地点和特性控制序列 此模式用于显示 8 位多字节字符 比如汉字 不是 8 位字符的语言都需要 例如显示芬兰文字就不需要这个 minicom 启动时 它首先搜索用于命令行参 数的 MINICOM 环境变量----这些参数可在命令行上超载

例如 若你进 行了如下设置

MINICOM='-m -c on'

export MINICOM

或者其它等效的设置 然后启动 minicom minicom 会假定你的终端有 Meat 键或 Alt 键 并且支持彩色 如果你从一个不支持彩色的终端登录 并在你的启动文件(.profile 或等效文件)中设置了 MINICOM 而且你又不想重置你的环境变量 那么你就可以键入

minicom -c off',

来运行这次没有色彩支持的会话

1.2.15 configuration

配置参数更有趣 通常 minicom 从文件 minirc.dfl"中获取其缺省 值 不过 若你给 minicom 一个参数 它将尝试从文件 minirc.configuration" 中获取缺省值 因此 为不同端口 不同用户等创建多个配置文件是 可能的 最好使用设备名 如 tty1 tty64 sio2 等 如果用户创建 了自己的配置文件 那么该文件将以 .minirc.dfl"为名出现在他的 home 目录中

1.3 基本使用指南

Minicom 是基于窗口的 要弹出所需功能的窗口 可按下 Ctrl-A 以下 使用 C-A 来表示 Ctrl-A ,然后再按各功能键 a-z 或 A-Z 先按 C-A 再 按'z' 将出现一个帮助窗口 提供了所有命令的简述 配置 minicom -s 选项 或者 C-A O 时 可以改变这个转义键 不过现在我们还是用 Ctrl-A 吧

以下键在所有菜单中都可用

UP arrow-up 或 'k'

DOWN arrow-down 或 'j'

LEFT arrow-left 或 'h'

RIGHT arrow-right 或 'l'

CHOOSE Enter

CANCEL ESCape.

屏幕分为两部分 上部 24 行为终端模拟器的屏幕 ANSI 或 VT100 转义 序列在此窗口中被解释 若底部还剩有一行 那么状态行就放在这儿 否则

每次按 C-A 时状态行出现　在那些有专门状态行的终端上将会 使用这一行　如果 termcap 信息完整且加了-k 标志的话

下面按字母顺序列出可用的命令

C-A　两次按下 C-A 将发送一个 C-A 命令到远程系统　如果你把　转义字符

换成了 C-A 以外的什么字符　则对该字符的工作方式也类似

A　切换　Add　Linefeed"为 on/off　若为 on　则每上回车键在屏幕上

显示之前　都要加上一个 linefeed

B　为你提供一个回卷(scroll　back)的缓冲区　可以按 u 上卷　按 d 下卷　按 b 上翻一页　按 f 下翻一页　也可用箭头键和翻页键　可用 s 或 S 键(大小写敏感)在缓冲区中查找文字串　按 N 键查找该串的下一次出现　按 c 进入引用模式　出现文字光标　你就可以按 Enter 键指定起始行　然后回卷模式将会结束　带有前缀 '>' 的内容将被发送

C　清屏

D　拨一个号　或转向拨号目录

E　切换本地回显为 on/off　(若你的 minicom 版本支持)

F　将 break 信号送 modem

G　运行脚本(Go)　运行一个登录脚本

H　挂断

I　切换光标键在普通和应用模式间发送的转义序列的类型(另参下面

关于状态行的注释)

J 跳至 shell 返回时 整个屏幕将被刷新(redrawn)

K 清屏 运行 kermit,返回时刷新屏幕

L 文件捕获开关 打开时 所有到屏幕的输出也将被捕获到文件中

M 发送 modem 初始化串 若你 online 且 DCD 线设为 on 则 modem 被初始化 前将要求你进行确认

O 配置 minicom 转到配置菜单

P 通信参数 允许你改变 bps 速率 奇偶校验和位数

Q 不复位 modem 就退出 minicom 如果改变了 macros 而且未存盘 会提供你一个 save 的机会

R 接收文件 从各种协议(外部)中进行选择 若 filename 选择窗口和下载目录提示可用 会出现一个要求选择下载目录的窗口 否则将使用 Filenames and Paths 菜单中定义的下载目录

S 发送文件 选择你在接收命令中使用的协议 如果你未使文件名选择窗口可用(在 File Transfer Protocols 菜单中设置) 你将只能在一个对话框窗口中写文件名 若将其设为可用 将弹出一个窗口 显示你的上传目录中的文件名 可用空格键为文件名加上或取消标记 用光标键或 j/k 键上下移动光标 被选的文件名将高亮显示 目录名在方括号中显示 两次按下空格键可以在目录树中上下移动 最后 按 Enter 发送文件 或按 ESC 键退出

T 选择终端模拟 ANSI(彩色)或 VT100 此处还可改变退格键 打开或

关闭状态行

W 切换 linewrap 为 on/off

X 退出 minicom 复位 modem 如果改变了 macros 而且未存盘 会提供你一个 save 的机会

Z 弹出 help 屏幕

1.4 使用拨号目录

按下 Ctrl-A D 会进入拨号目录 可以增减 删除或修改各个项目 选择 dial 则会拨打标记项目的电话号码 或者当未作任何标记时高亮显示的项目号码 modem 拨号时 可按 ESC 取消 任何其它按键将关闭拨号窗口 但并不取消拨号 拨号目录将保存在你的 home 目录下的 .dialdir 文件中 可用箭头键可以上下卷动 但也可用 PageUp 或 PageDown 键卷动整页 若没有这些键 可用 Ctrl-B(向后) 以及 Ctrl-F(向前) 可用空格键标记多个项目 若 minicom 不能建立一个连接 它将在此列表中循环进行拨号 目录中标记项目的名字前将显示一个 > 符号

1.4.1 Edit 菜单介绍

edit 菜单不言自明 但这里还是简要介绍一下

A - Name 项目名

B - Number 电话号码

C - Dial string #

指出用于连接的拨号串 在 Modem and dialing 菜单

中有三种不同的拨号串(前缀和后缀)可以进行设置

D - Local echo 可为 on 或 off 若你的 minicom 版本支持

E - Script 成功建立连接后必须执行的脚本(参 runscript 手册)

F - Username 传给 runscript 程序的用户名 在环境串"$LOGIN"中传送

G - Password 传送为"$PASS"的口令

H - Terminal Emulation

使用 ANSI 或 VT100 模拟

I - Backspace key sends

退格键发送的代码(Backspace 或 Delete)

J - Linewrap 可为 on 或 off

K - Line settings

本次连接的 bps 速率 位数和奇偶设置 速率可选当前值 这样就能用当时正在使用的任何速率值(当你有多个 modem 时 这玩儿很有用)

L - Conversion table

可以指定运行 login 脚本前 此拨号项目应答的任何时候要装入的字符转换表 若此域为空 则转换表保持不变

edit 菜单还显示了你最近一次呼叫此项的日期和时间 及呼叫该项的总次数 但并不允许你改变这些值 当你进行连接时 它们会自动更新

1.4.2 配置方法

按 Ctrl-A O 进入 setup 菜单 人人都可以改变其中的多数设置

但有些仅限于 root 在此 那些特权设置用星号(*)标记

(1) Filenames and paths

此菜单定义你的缺省目录

A - download 下载的文件的存放位置

B - upload 从此处读取上传的文件

C - script 存放 login 脚本的位置

D - Script program

作为脚本解释器的程序 缺省是 runscript 也可用其它的东东(如: /bin/sh 或 expect) Stdin 和 Stdout 连接到 modem Stderr 连接到屏幕

若用相对路径 即不以'/'开头 则是相对于你的 home 目录 除了脚本解释器以外

E - Kermit program

为 kermit 寻找可执行程序和参数的位置 命令行上可用一些简单的宏 %1' 扩展为拨出设备的完整文件名 %b'扩展为当前波特率

(2) File Transfer Protocols

此处规定的协议将在按下 Ctrl-A s/r 时显示 行首的 Name 为将要显示在菜单中的名字 Program 为协议路径 其后的 Name 则确定了程序是否需要参数 如要传送的文件 U/D" 确定了该项要否在 upload/download 菜单中出现 Fullscr 确定要否全屏运行 否则 mincom 将仅在一个窗口中显示其标准输出 IO-Red 确定 minicom 要否将程序的标准 io 连接到 modem 端口 Multi 告诉文件名选择窗口协议能否用一个命令发送多上文件 它对于下载协议无效 如果你不用文件名选择窗口 那么上传协议也会忽略它 老版本的 sz 和 rz 非全屏 并且设置了 IO-Red 但是 有些基于 curses 的版本 至少是 rz 不希望其 stdin 和 stdout 被改向 以及全屏运行 所有文件传输协议都以用户的 UID 运行 但并不是总有 UID=root 对于 kermit 命令行上可用'%l' 和 '%b' 在此菜单内 你还能规定当提示文件要上传时 要否文件选择窗口 以及每次自动下载开始时要

否提示下载目录 如果禁止下载目录提示 将使用 file and directory 菜单中规定的下载目录

1.5 串口设置

*A - 串行设备

多数人用 /dev/tty1 Linux 下用/dev/cua 或/dev/modem

如果你有多个 modem 连接到两个或以上的串口 可以在这儿

列表指定 用空格 逗号或者分号作为分隔符 minicom 启动

时 检查此列表直至发现有可用的 modem 并使用之 不过

你不能为它们指定不同的初始化串....至少现在不能

*B - Lock 文件位置

多数系统上 这应该是 /usr/spool/uucp Linux 系统则使用 var/lock 若此目录不存在 minicom 将不会试图使用 lock 文件

*C - Callin program

若你的串口上有 uugetty 设备或别的什么 可能你就需要运行某个程序以把 modem 的 cq 端口切换到 dialin/dialout 模式 这就是进入 dialin 模式所需的程序

*D - Callout program

这是进入 dialout 模式所用的程序

E - Bps/Par/Bits

启动时的缺省参数

如果其中某一项为空 它就不会被使用 因此若你并不在意 locking 你的 modemline 上也没有 getty 在运行 项目 B - D 就应该空着 注意 有效用户 ID "root"(如 0)才能运行 callin 和 callout

1.6 Modem and Dialing

modem 的参数在此处定义 我不再进一步解释了 因为缺省是用于 genericHayes modems 这应该总能正常工作的 这个文件可不是 Hayes 的学习指导:-)唯一值得注意的是 控制字符可以用加前缀 ^'的方式发送 其中 ^^ 指 ^ 本身 \ 字符必须双写为 \\ 因为反斜线在宏定义中有特殊意义 不过有些选项 跟 modem 没多大关系 倒是与 minicom 自己的行为关系不少

M - Dial time

当未建立连接 minicom 超时前的秒数

N - Delay before redial

若未建立连接 minicom 将重新拨号 不过先要等待一段时间

O - Number of tries

minicom 试图拨号的最大次数

P - Drop DTR time

此项设为 0 时 minicom 通过发送一个 Hayes 类型的 hanup 序列进行挂断 若设为非 0 值 则通过放弃 DTR line 来挂断 该值指定了结束 DTR 要经历的秒数

Q - Auto bps detect

设为 on 时 minicom 尝试匹配被呼叫方的速度 但多数现代的 modem 并不需要这个选项 因为 modem 对数据进行了缓冲 转换了速度

R - Modem has DCD line

如果你的 modem 和操作系统灰支持 DCD line(建立连接后它就升 高 了) 那么 minicom 就会使用它

S - Status line shows DTE speed / line speed

你可以切换状态行或者显示 DTE 速度 minicom 与你的 modem 通信的速度 或者显示线速度 你的 modem 与其它 modem 在线上通信的速度 注意 连接期间线速度可能会变化 但你将仍然只能看到 modem 启动连接时的初始速度 这是因为 modem 并不告诉程序速度有否改变 而且 要看到线速度 你需要在连接字串中进行设置 以使 modem 显示它 否则 你将只能看到一个值为 0 的线速度

注意此菜单还是个特例 每个用户都可在此改变参数 但它们不会被保存

1.7 Screen and keyboard

A - Command key is

进入命令模式的热键 若将其设为 Alt'或 Meta'键 你就可以直接用 Alt-key 调用命令 而不是用 HotKey-key

B - Backspace key sends

仍然有些系统需要 VT100 来发送 DEL 而非 BS 使用此选项 你就能干那件蠢事了 甚至缺省值就是 on

C - Status line is

打开或关闭 一些慢的终端 如 X-terminals 在卷动的时候 会使状态行 上蹿下跳 所以需要时可以将状态行关闭 命令模式下仍会被显示

D - Alarm sound

若打开 minicom 会在成功连接 以及上传/下载完成后发出报警声

E - Foreground Color (menu)

指定所有的 minicom 配置窗口使用的前景色

F - Background Color (menu)

指定所有的 minicom 配置窗口使用的背景色 注意 minicom 不允许你将前/背景色设为相同值

G - Foreground Color (term)

指定在终端窗口中使用的前景色

H - Background Color (term)

指定在终端窗口中使用的背景色 注意 minicom 不允许你将前/背景色设为相同值

I - Foreground Color (stat)

指定在状态行中使用的前景色

J - Background Color (stat)

指定在状态行中使用的背景色 注意 minicom 允许你将状态行的前/背景色设为相同值 这实际上会隐藏状态行 不过如果你有意这样是做 可以参考这个选项

K - History buffer size

历史缓冲区中保存的行数 用于回卷

L - Macros file

保存有 macros 的文件的完整路径 macros 允许你定义当按下某一个键时被发送的字符串 minicom 中 可定义 F1 到 F10 发送多达 256 个字符 这在编译时被确定了 一按下 Enter 就会检验你指定的文件名 若你无权建立指定的文件 会有个错误信息为你指出 然后将你不得不重新编辑文件名 若可以建立该文件 minicom 会去检查它是否已经存在 若存在 就假定它是个 macro 文件并读入 否则 就是你的问题了:-) 如果此文件不存在就接受此文件名

M - Edit Macros

打开一个新窗口　允许你在此编辑 F1 到 F10 的宏

N　-　Macros　enabled

是/否　若允许 macro　则 F1-F10 键将发送 VT100/VT200 的功能键转义序列

O　-　Character　conversion

在此显示激活的转换表文件名　若看不到　则表明尚未有活动的转换表　按下 0,可以看到转换表编辑菜单

1.8 Edit　Macros

F1　F10 的宏在此定义　窗口底部以图例显示有特殊意义的字符组合　允许以　^　为前缀加普通文本的方式输入控制字符　其中　^^　表示　^ 自身　可用　^~　代码发送 1 秒的延迟　当你 ftp 或 telnet 某地址后　试图 login 时　它很有用　还可以从拨号目录中加上你的当前用户名和口令　分别用　\u　和　\p　表示　若需要在 macro 中用反斜线字符　应双写为　\\ 要编辑一个 macro　按下相应数字(或字母如 F10)　则光标移到 macro 的末尾　编辑该行时　可用左右箭头　Home 和 End 键　Del 和 BackSpace 键以及 ESC 和回车键　ESC 取消所做的任何修改　回车则接受之

1.9 Character　conversion

此处可编辑字符转换表　如果你不是美国人　你该知道　许多语言中

的字符并不包括在 ASCII 字符集中　过去也许是用它们替换了 ASCII 表

中不太重要的字符　现在则常常用大于 127 的字符代码表示　其实有许

多表示这些字符的方法　这儿正是为那些使用不同于你的计算机字符

集的系统编辑转换表的地方

A　-　Load　table

你可能已经猜出来了　此命令从磁盘中装入转换表　将询问你表的文件名　预定义的表.mciso　.mcpc8 及.mcsf7 应包含在程序中　表.mciso 并不进行转换　.mcpc8 用于连接使用 8 位 pc 字符集的系统　.mcsf7　则用于兼容很老式的 7 位编码的系统　这种 7 位码用芬兰语和瑞典语的区分字符置换了字符{|}[]\

B - Save table

以指定文件名保存活动的转换表

C - edit char

这里可对现存的表自行修改　首先将询问你要修改的转换的字符值(十进制)　接着你要指出从外部接收的字符在屏幕上显示为何者　然后询问你当按下键盘上的那个键时　你要发送什么

D - next screen 下一屏

E - prev screen 前一屏

不错　可能你注意到了这一屏显示了活动转换的种类　屏幕(通常)太小了　没法用一种简单易懂的格式来一次显示整个表　你可以用此来做右卷动转换表

F - convert capture

切换当写入捕获文件时是否使用转换表

Save setup as dfl

保存参数　作为下一次启动程序时的缺省值　除了 dfl　其它参数名都会出现　这取决于下次启动程序时会用哪一个

Save setup as..

以指定名字保存参数　只要以此名为参项启动 minicom　它就会用这些参数　当然只有 root 有使用这个选项的特权

Exit

不保存退出此菜单　也可按 ESC 键

Exit from minicom

只有 root 才会看到这个菜单项 ---- 如果启动 minicom 时用了选项 -s 的话 这样 就可以在实际上并未运行 minicom 的情况下 修改其配置

1.10 关于状态行

状态行上有好几个指示器 其意义不言自明 可能需要解释一下奇怪的 APP 和 NOR 指示器 VT100 的光标键可有两种模式 应用模式和光标模式 这由一个转义序列来控制 当你用 minicom 登录后 如果发现光标键不能工作 比如在 vi 中 这时你就可以用此指示器来查看光标键是在应用模式中 还是在光标模式中 可以用 Ctrl-A I 来切换 如果那这时光标键能工作 可能是远程系统的 termcap 初始化串发生了错误

1.11 关于本地语言的支持

现在 minicom 已经支持本地语言 这就是说 你可以通过设置环境变量 LANG 把多数的英文消息及其它字串转变为其它语言 到 1998 年 7 月 已经支持巴西葡萄牙语 芬兰语和日本语 对土耳其语的支持在建

1.12 minicom 的安全问题

由于 minicom 在一些计算机上以 root 运行 可能你要限制对它的使用 可以通过在缺省文件目录中使用一个叫 minicom.users”的配置文件实现 该文件的句法如下

[configuration...]

为了允许用户 miquels 使用缺省配置 可在 minicom.users 中输入下面一行

miquels dfl

如果你想让用户使用比缺省值更多的配置 那么在用户名下面加上那些配置的名字即可 若用户名后未给出配置 则 minicom 假定该用户可以使用所有配置

1.13 杂项

若 minicom 被挂起 则可用 SIGTERM 来 kill 之 即 kill -15 或者 既然 sigterm 为缺省值 干脆 kill 在复位等动作后安全退出 minicom

还可以不挂断线路 用带命令 ! killall -9 minicom”的脚本来 kill minicom 若没有使用参数-9 则 minicom 会先挂断 再退出

因为许多转义序列以 ESC 开头 上箭头为 ESC[A 所以 minicom 无法知道它获得的 ESC 字符是你按下的 ESC 键 还是某一转义序列的一部分 minicom 的一个老版本 V1.2 以一种相当拙劣的方式解决此问题 要获得 ESC 键 你得把它按两次

这在 1.3 版中就好一点儿了 现在内置了 1 秒超时 象在 vi 中的一样 在有 select()系统调用的系统中 超时为 0.5 秒 而且....奇怪吧 还加了一个 Linux 相关的专用 hack :-) 现在 minicom 可以区分 ESC 键和转义序列了 要知其中猫腻 请参 wkeys.c 不过它干得确实不错

1.14 Minicom 的配置文件

minicom 将其配置文件保存在一个目录中 通常是 /var/lib/minicom, /usr/local/etc 或者/etc

要想知道 minicom 编译时内定的缺省目录 可用命令 minicom -h” 在那儿你可能还会找到 runscript(1)的 demo 文件

minicom.users

minirc.*

$HOME/.minirc.*

$HOME/.dialdir

/usr/share/locale/*/LC_MESSAGES/minicom.mo

1.15 关于版本

minicom 已升级为 V2.00.0

关于作者

minicom 的原创作者为 Miquel van Smoorenburg

(miquels@drinkel.ow.org, miquels@cistron.nl)

Jukka Lahtinen(walker@clinet.fi, walker@megabaud.fi)

负责 1.78 以上的新版本　由以下人士协助

filipg@paranoia.com 为 V1.79 编写历史缓冲区搜索程序

Arnaldo Carvalho de Melo(acme@conectiva.com.br)完成国际化和巴西葡萄牙语的翻译

Jim Seymour(jseymour@jimsun.LinxNet.com)编写多 modem 支持以及 V1.80 版以来使用的文件名选择窗口

Tomohiro Kubota(kubota@debian.or.jp)编写日文翻译及引用程序并进行了一些更正

Ga Qui (gqueri@mail.dotcom.fr)编写法语翻译

Jukka Lahtinen (walker@clinet.fi)加上了 1.75 版以后的一些变动信息